

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**GRAFIČKI FAKULTET ZAGREB**

# **ZAVRŠNI RAD**

Lea Grčić

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**GRAFIČKI FAKULTET ZAGREB**

Smjer: Dizajn grafičkih proizvoda

**ZAVRŠNI RAD**  
**POSTAVLJANJE SCENE KAO PRISTUP**  
**FOTOMANIPULACIJI**

Mentor:

doc. dr. sc. Miroslav Mikota

Student:

Lea Grčić

Zagreb, 2018.

# SAŽETAK

Kako je fotografija, od same njene pojave, sredstvo prijenosa informacija kojem krajnji primatelj najviše vjeruje i ne preispituje vjerodostojnost onoga što prikazuje, čovjek je pokušavao na razne načine manipulirati podacima koji se na njoj nalaze. Jedan od pristupa fotomanipulaciji je manipulacija scenom koja obuhvaća manipulacije rakursom, perspektivom, fotografskom opremom, dubinskom oštrinom itd. Na taj način se i bez upotrebe digitalnog fotografskog laboratorija mogu postići efekti koji bi u pitanje mogli dovesti upravo tu visokoikoničnu prirodu fotografske slike.

Za potrebe rada bit će formiran set fotografija na kojima je došlo do manipulacije određenih parametara kako bi se ustanovilo u kojoj mjeri promatrači vjeruju onome što je prikazano na fotografiji.

## ABSTRACT

Since photography is a means of transmitting the information the ultimate recipient trusts most and does not re-examine the credibility of what it shows, the man has been trying to manipulate the data contained therein in a variety of ways. One of the approach to photomanipulation is the manipulation of a scene that involves manipulation of the film, perspective, photographic equipment, depth sharpness, etc. Thus, without the use of a digital photographic laboratory, one can achieve the effects that could put the highly photographic image of this high-chronic nature into question.

For work purposes, a set of photographs will be created that manipulate certain parameters to determine to what extent observers believe what is shown in the photo.

**Ključne riječi:** *Camera obscura, rakurs, dubinska oštrina, perspektiva*

# SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
2. TEORIJSKI DIO .....	2
2.1. Razvoj fotografije kroz povijest.....	2
2.1.1. Fotografski aparat.....	5
2.1.2. Fotografska oprema .....	6
2.2. Izražajni elementi fotografije .....	8
2.2.1. Rakurs .....	8
2.2.2. Perspektiva .....	9
2.2.3. Dubinska oštrina .....	11
2.3. Organ vida (oko).....	11
2.4. Boje .....	13
3. EKSPERIMENTALNI DIO .....	15
3.1. Opis istraživanja .....	15
3.2. Izrada upitnika .....	18
4. REZULTATI I RASPRAVA .....	20
5. ZAKLJUČAK.....	27
6. LITERATURA.....	28

# 1. UVOD

Fotografija od svojih najranijih početaka nastoji prenijeti određene informacije. Razvojem fotografije nastale su i nove ideje prikazivanja informacija. Danas, kada se govori o fotografiji, točnost informacija može biti upitna. U oblikovanju ili usavršavanju fotografija koriste se razni programi u kojima se može manipulirati fotografijom. Fotografijom se može manipulirati i kod postavljanja scene neposredno prije fotografiranja. Fotograf može izabrati motive i rekvizite po svojoj želji, te svojim vještinama i znanjem dočarati fotografiju što živopisnijom ili stvarnijom.

Naslov rada „Postavljanje scene kao pristup fotomanipulaciji“ otkriva temeljni cilj koji će se očitovati nakon istraživanja o promatračevoj percepciji. Percepcija kao područje istraživanja je zanimljiva, jer je individualna i ovisi o različitim okolnostima. Svaki promatrač će za pojedinu fotografiju imati različitu percepciju; koja neće uvjetovati točnost onog što predstavlja.

Scena se može postaviti tako da se izmanipulira vjerodostojnost informacija, odnosno onoga što fotografija predstavlja. Nije svaka manipulacija niti pozitivna niti negativna, ali može fotografu pomoći u ostvarivanju željenog cilja.

## 2. TEORIJSKI DIO

### 2.1. Razvoj fotografije kroz povijest

Fotografija je proces stvaranja slika uz pomoć svjetlosti reflektirane od objekta kojeg fotografiramo. Riječ fotografija je nastala od grčkih riječi phos (svjetlost) i graphis (olovka, kist), što bi se moglo prevesti kao crtanje pomoću svjetlosti. [1]

Teoretski, fotografija se prvi puta spominje oko 350. pr. Kr. kada je Aristotel opisao pojavu slike, odnosno trenutnog prizora iz vanjskog svijeta ili krajolika koja je bila projicirana na bijelom zidu zamračene prostorije gdje se nasuprot zidu nalazio mali otvor za prolaz svjetlosti. Takva projekcija je bila trenutna, jedinstvena i neponovljiva. Početkom fotografije se može smatrati tzv. camera obscura (tamna komora) koju je 1500. projektirao Leonardo da Vinci (slika 1) po uzoru na Aristotelovu ideju. Ona je bitno usavršena u 16. st. povećanjem otvora za svjetlost te umetanjem sabirne leće – objektiva, čime se zadržala oštrina slike na mutnom staklu nasuprot otvoru. [2] [3]



Slika 1. Princip camere obsure kojom se bavio da Vinci

(izvor: <https://owlcation.com/humanities/Leonardo-da-Vincis-Camera-Obscura>)

Camera obscura je latinski naziv koji u prijevodu označava „tamnu komoru“ ili „mračnu kutiju“, stoga odatle i dolazi kurentan naziv kamera (lat. camera – soba, prostorija, komora). [3] [4]

Nadalje, 1816. Joseph Nicéphore Niépce započinje eksperimente korištenja leća i svjetla za reprodukciju slika. Na mjesto mutnog stakla je postavio fotoosjetljivi

materijal. Tim eksperimentom je nastao prvi fotoaparat. Na spomenutom principu rade i današnji aparati za fotografiranje. Pojava litografije privukla je pozornost Niépcea, uz čiju pomoć je otkrio tehniku kojom je moguće trajnije zabilježiti sliku. Joseph Nicéphore Niépce je 1826. izradio svoju prvu fotografiju na metalnoj ploči oslojenoj asfaltnim slojem koju je razvijao u petroleju i biljnim uljima. Ekspozicija je trajala najmanje osam sati u optimalnim sunčevim uvjetima, a dobivena slika je bila obrnuta. Niépce nije ostvario značajan uspjeh i interes publike, ali vrijedi spomenuti kako je njegov proces tzv. heliografija važan kronološki događaj koji bilježi povijest nastajanja fotografije. [2][5]

Svaki izum kroz povijest prolazi kroz faze unapređivanja i istraživanja. Pojedini znanstvenici i njihovi izumi nisu prihvaćeni, ali su svakako bitan korak i ideja u daljnjem napretku. Sljedbenik spomenutim eksperimentima bila je dagerotipija koju je svijetu predstavio Louis Daguerre, po kojem je dobila ime. Dagguere je prvi do 1835. omogućio da slika bude trajna.

Na Daguerreovu sreću, 1839. francuska vlada je otkupila prava na njegov izum tzv. dagerotipija, nakon što je objavio da je pronašao način očuvanja pozitiva slike (slika 2). [1]

Slika više nije bila obrnuta kao kod heliografije, nego se radilo o direktnom pozitivu na ploči od kombinacije bakra i srebra. Na površini dagerotipijske ploče se nalazila slika, koja je bila gotovo transparentna i osjetljiva na dodir. Kako bi se slika na zrcalnoj površini mogla uočiti kao pozitiv ili negativ, bilo je potrebno sliku promatrati pod određenim kutem. [4]



Slika 2. L'Atelier de l'artiste. Dagerotipija iz 1837., autor Louis J.M Daguerre  
(izvor: <https://www.donottouchblog.com/podcast/let-there-be-light>)

Približno u isto vrijeme William Fox Talbot otkriva postupak nazvan kalotipija kojim je omogućio novi način razvijanja fotografije. Ovim postupkom je bilo moguće proizvesti umnožavanje negativa i pozitiva. Drugi naziv za kalotipiju je talbotipija koji proizlazi iz imena izumitelja, po uzoru na Daguerra koji je svom izumu dao ime po sebi. Talbot je otkrio latentnu sliku, što je samo po sebi bilo vrlo inovativno i apstraktno, ali mu je pomoglo da otkrije princip pozitiva i negativa. Eksponirani snimak je latentan sve do onog trenutka dok se ne razvije u laboratoriju. [1]

Nakon svih spomenutih otkrića fotografi su radili na usavršavanju postupaka dobivanja slike. George Eastman je prvi izazvao revoluciju svojim izumom fotografskog filma 1844. Film je prvotno bio prozirna celuloidna traka s premazom fotoosjetljivog sloja. Revolucionarna je bila činjenica da su olakšani uvjeti fotografima, dimenzije kamera su se znatno smanjile. [1]

Eastman je svojim izumima omogućio dostupnost fotografije za širu masu, što će kasnije postati globalna djelatnost.

Prvi ručni aparat Eastman je izumio 1885. koji je plasiran iz tvrtke Kodak pod sloganom „Vi pritisnete gumb, mi radimo ostalo“. Godine 1888. takav fotoaparat je izašao u prodaju. Kamera je dolazila uz film, ali bi se film nakon što bi se iskoristio vraćao u tvornicu nakon čega bi se vraćala korisniku s novom rolom filma. Fotoaparat je prodavao za 25 dolara, što je uključivalo i kožnu torbicu (slika 3). Bio je to sasvim nov i olakšan način zabilježavanja trenutka. Riječ Kodak vjeruje se da se povezuje sa značenjem riječi „kralj“; lako je pamtljiva što je i bio cilj u osmišljavanju naziva. [6]





Nakon prvog plasiranog ručnog fotoaparata na tržište namijenjenog široj masi radilo se na razvoju tehnike i traženju načina da se omogući stvaranje slike u boji, koji su i prije bili neuspješno provođeni. James Clerk Maxwell je napravio prvi uspješni eksperiment sa slikom u boji 1861. Eksperiment se vršio koristeći tri kamere ili pomoću tri ekspozicije s filterima u boji. Prvi komercijalni film u boji je bio Autochrome (1907.), a prvi moderni kolor film je bio Kodachrome (1935.) i zasnivao se na tri obojene emulzije.

Posljednje i svakako jedno od značajnijih postignuća bilo je razvoj digitalne fotografije. Metode fotografiranja su bazirane na istom, samo se promijenio medij na kojem su se bilježile slike. [1][5]

### **2.1.1. Fotografski aparat**

Fotografski aparat ili fotografska kamera je naprava za snimanje fotografija kod koje se pod utjecajem svjetla slika predmeta projicira na fotoosjetljivu podlogu. Rad fotografskog aparata se temelji na principu prvog izuma tzv. camere obscure. [6]

Njemačka tvrtka Leiz počela je 1925. komercijalno proizvoditi aparate za perforirani film pod nazivom Leica. Tako su nadalje nastajali Leica II (1932.) koja je imala ugrađen mjerač udaljenosti na mehanizmu za fokusiranje leće, te Leica III čija je konačna verzija izašla 1957. Leica III je uvela spore brzine ekspozicije. Mnogi proizvođači su kasnije radili modele koji su se temeljili na Leica dizajnu mjerača udaljenosti. [7]

Prvi digitalni fotoaparat napravio je Steve Sasson 1975., koji je radio za tvrtku Kodak, premda tvrtka nije prihvaćala njegovu novu ideju misleći da nema perspektivu. Sassonov digitalni fotoaparat je snimao crno-bijele fotografije koje su se spremale na audio kasetu. [5]

Kroz niz godina usavršeni su fotoaparati i njihovi dijelovi, dok globalna uporaba započinje u 21. stoljeću. Digitalna tehnologija fotoaparata se razvija i postaje kompaktnija. Digitalna kamera sliku započinje projicirati na osjetilo slike koje je sastavljeno od velikog broja fotoosjetljivih ćelija, koje svjetlosne jedinice pretvaraju u skup podataka o stupnju osvjetljenosti mikroskopskih površina,

nijansi boje i položaju, te se tako dobiveni digitalni podaci upisuju na memoriju. Mikroskopske površine od kojih se slika sastoji se nazivaju pikseli (eng. Pixel – picture element). [9]

Razvijanjem tehnologije dolazi i do razvoja opreme u području fotografije, pa se tako inovacijama u kod digitalnog fotografskog aparata naglo pronalaze rješenja za probleme koji su se pojavljivali kod klasične fotografije. S prolaskom vremena pojavljuje se sve više fotografskih aparata različitih vrsta, što je za posljedicu dovelo da proizvođači razmišljaju u smjeru jednostavnosti rukovanja. [10]

Digitalni fotoaparati postaju cijenom pristupačniji od analognih. Tvrtka Nikon 2006. prestaje sa proizvodnjom gotovo svih svojih analognih modela fotoaparata. Ostali proizvođači također, postupno slijede njihov primjer koncentrirajući se na nove tehnologije digitalnih fotoaparata. Počevši od 2010. pa nadalje raste trend korištenja digitalnog fotoaparata, te je samim time proizvodnja i potražnja povećana. Razvija se Multi-image tehnologija (uzastopne fotografije), fotoaparati se povezuju s Internetom, objektiv biva manjih dimenzija, pojavljuju se dronovi, pojavljuju se uređaji koji postaju fotoaparati s video kamerom i obrnuto i uređaji koji snimaju i fotografiraju istovremeno. Uz razvoj novih načina fotografiranja pojavljuju se i nove vrste fotografija. Pojavljuju se, također, dvije nove kategorije fotoaparata. To su kompaktni fotoaparati sa izmjenjivim objektivima i hibridne mini kamere. [9]

### **2.1.2. Fotografska oprema**

Fotografski aparat se sastoji od tijela i objektiva. Tijelo čini kućište na kojem se nalaze fotoosjetljiva podloga, zatvarač, uređaj za traženje filma i tražilo. [6]

Objektiv je fiksni ili pomični dio fotoaparata kojeg čini optički sustav koji projicira sliku objekta na fotoosjetljivu podlogu (slika 4). Optički sustav objektiva sadrži jednu ili više leća koje filtriraju količinu svjetla koja ulazi u kameru. Osnovni vanjski dijelovi objektiva su bajonet s poklopcem, prsten za zumiranje, prsten za izoštravanje i prekidač za fokusiranje. Unutarnji dijelovi objektiva su: leće, motor za fokusiranje i blenda. Bajonet je dio objektiva koji na sebi ima navoj pomoću kojeg se objektiv učvršćuje na fotoaparat, a može biti napravljen od metala ili plastike. Prsten za zumiranje se koristi za regulaciju fokusne dužine objektiva,

odnosno za promjenu kuta vidnog polja objektiva ovisno o tome da li želimo približenu ili udaljenu sliku predmeta kojeg snimamo. Pomoću prstena za fokusiranje se ručno izoštrava slika, ako za to ima potrebe. Kada govorimo o unutrašnjosti objektiva, najvažniji dio je zasigurno leća. Posebno obrađena stakla koja svjetlo dovode do senzora. Kako bi slika bila što bolja leće moraju biti precizne i na sebi sadržavati antirefleksne premaze kako bi svjetlost što bolje prolazila kroz njih. Motor za fokusiranje je sljedeći unutarnji dio objektiva i pomoću njega se postiže izoštravanje određenih dijelova slike. Treći unutrašnji dio objektiva je otvarač zaslona, otvor objektiva ili blenda koja kontrolira količinu ulazne svjetlosti. Ona se sastoji od tankih metalnih dijelova koji se koncentrično okreću i po potrebi čine veći ili manji otvor; ovisno o tome koliko svjetla želimo. Blendom, također, kontroliramo kut pod kojim svjetlost upada na senzor i oštrinu fotografije. Primjerice, ako želimo dobiti potpuno oštru fotografiju blenda nam ne smije biti u cijelosti otvorena; dok ćemo otvoriti blendu ako želimo izoštriti samo dio na fotografiji. [7] [12]



Slika 4. Objektiv

(izvor: <http://fotograf.co.rs/koji-objektiv/>)

Postoje različite vrste objektiva, ovisno o prizorima koje fotograf želi snimati. Normalni objektiv su oni objektiv kojima je vidni kut oko 45 stupnjeva; vrlo slični čovjekovom vidnom kutu. Širokokutni objektiv imaju puno širi vidni kut i dijele se na još tri podskupine. Postoje standardni širokokutni objektiv čiji je vidni kut između 60 i 70 stupnjeva, ekstremni širokokutni objektiv vidnog kuta 80–90 stupnjeva i objektiv riblje oko kojima je vidni kut 180 stupnjeva. Treća vrsta objektiva s obzirom na širinu kuta su teleobjektiv koji približavaju predmete zbog svog uskog kuta snimanja, te je njihov vidni kut do 30-ak stupnjeva. [12]

Uz osnovne fotografske dijelove, fotograf se može služiti i dodatnom fotografskom opremom, ovisno o željama i mogućnostima. Dodatnom fotografskom opremom se smatra sve ono što olakšava ili poboljšava uvjete fotografiranja.

U dodatnu fotografsku opremu možemo svrstati razne vrste bljeskalica, dalekozora, filtera, baterija, stativa, monopoda, rasvjete, memorijskih kartica, računala, punjača, reflektora i difuzora, tkanine, okvira, torbica, krpica i setova za čišćenje.

## 2.2 Izražajni elementi fotografije

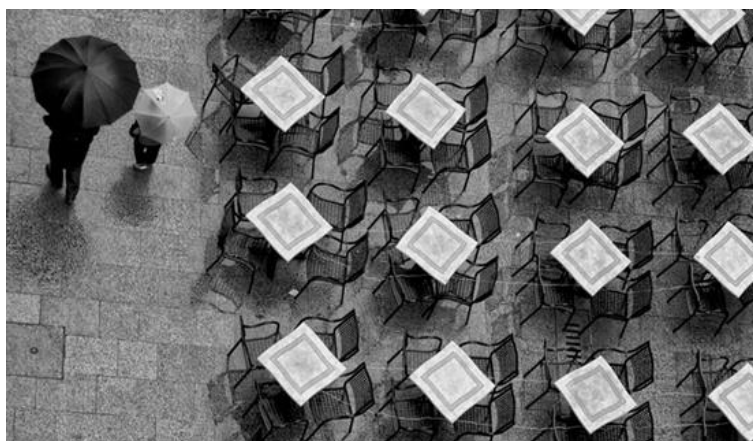
### 2.2.1. Rakurs

Riječ rakurs dolazi od francuske riječi raccourci što znači skratiti ili stisnuti. Rakurs je pojam koji se odnosi na kut snimanja u odnosu na horizontalnu os. Rakurs se može postavljati proizvoljno, a na odabir rakursa može utjecati vrsta fotografije ili hijerarhija predmeta koje snimamo.

Fotografiju može snimati koristeći gornji, donji i normalan rakurs. Kada se radi o gornjem rakursu, fotoaparat se mora postaviti iznad predmeta koji se snima (slika 5). Ako se fotoaparat za vrijeme snimanja fotografije nalazi pod kutem od 90 stupnjeva iznad predmeta, onda govorimo o pojmu „ptičja perspektiva“. [12]

Kada je fotoaparat postavljen ispod predmeta kojeg želimo snimiti tada govorimo o donjem rakursu (slika 6). Kutevi snimanja se mogu mijenjati u prostoru ispod snimanog predmeta. Jedan od popularnijih kuteva snimanja ispod predmeta je tzv. „žablja perspektiva“ kod koje se kamera nalazi u blizini predmeta. Obično se ovako snimaju detalji ili predmeti koji su dominantni ili ih želimo takvima prikazati. [13]

Fotoaparat može biti postavljen i u ravnini sa snimanim predmetom, te se onda naziva normalnim rakursom (slika 7). Ovakav način snimanja je u najvećoj upotrebi i najrealnije prikazuje stvarnost na fotografiji.



Slika 5. Gornji rakurs, Neda Rački

(izvor: <https://www.mojarijeka.hr/kultura/izlozba-fotografija-nede-racki-u-galeriji-principij/>)



Slika 6. Donji rakurs

(izvor: <http://api.frame24.org/sr/node/1093>)



Slika 7. Normalan rakurs

(izvor: <http://no-limit.info/tag/crno-bijele-fotografije/>)

### 2.2.2. Perspektiva

Perspektiva u fotografiji označava odnos između objekata u kadru, njihovih veličina, pozicija i prostora; to je način na koji se navedeni elementi prikazuju. Kod fotografije perspektivu će predstavljati trodimenzionalna forma na dvodimenzionalnoj fotografiji. Fotograf može manipulirati perspektivom ako želi

mijenjati iluziju prostora, veličine i udaljenosti. U fotografiji poznajemo linearnu i atmosfersku perspektivu. Kada se radi o fotografiji kod koje je prepoznatljivo da se sve linije i oblici spajaju u jednu točnu govorit će se o linearnoj perspektivi (slika 8). Ona se mijenja ovisno o kutu gledanja. Atmosferska perspektiva se postiže promjenom izoštrenosti predmeta kojeg fotografiramo i tonaliteta (slika 9). Fotografija kod koje je korištena atmosferska perspektiva gubi oštrinu što je predmet udaljeniji od fotoaparata. [14]



Slika 8. Linearna perspektiva

(izvor: <http://www.journal.hr/lifestyle/kultura/umjetnost/jugoslavenska-arhitektura-na-velikoj-izlozbi-u-moma-i/>)



Slika 9. Atmosferska perspektiva

(izvor: <http://www.putokaz.me/aktuelno/1412-danas-je-medunarodni-dan-planina-planine-su-zivot-cuvajmo-ih>)



### 2.2.3. Dubinska oštrina

Dubinska oštrina (DOF) predstavlja udaljenost između najbliže i najudaljenije točke trodimenzionalnog objekta. DOF dolazi od engleske riječi depth of field, što označava raspon u kojem fotografija ima optimalan fokus. Dubinska oštrina ovisi o otvoru blende (F), veličini senzora, udaljenosti fotoaparata i objekta. Manja dubinska oštrina je poželjna kod fotografiranja portreta i macro fotografija, dok se veća dubinska oštrina koristi pretežno kod pejzažne i arhitekturne fotografije (slika 10). [15]



Slika 10. Dubinska oštrina

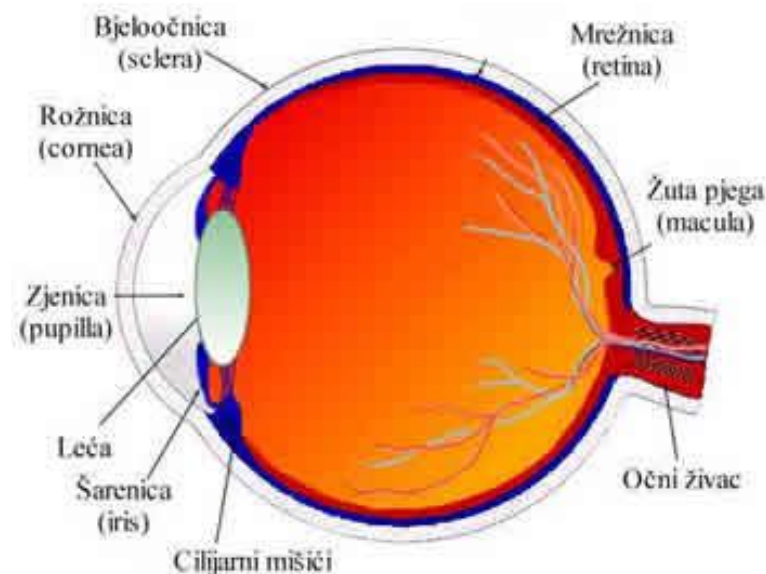
(autorica: Lea Grčić, Primijenjena fotografija 1)

## 2.3. Organ vida (oko)

Ljudsko oko je organ koji nam omogućava zapažanje okoline osjetilom vida. Može se usporediti sa fotoaparatom, premda je oko jedan od najfascinantnijih ljudskih organa.

Oko funkcionira na način da snop svjetlosnih zraka koji ulazi se lomi u rožnici. Zjenica oka kontrolira količinu svjetla koja ulazi u oko i funkcionira poput zatvarača u fotoaparatu. [16]

Ljudsko oko (slika 11) se sastoji od rožnice (lat. cornea), bjeloočnice (lat. sclera), šarenice (lat. iris), zjenice (lat. pupila), očne leće (lat. lens cristallina), žilnice (lat. choroidea), mrežnice (lat. retina) i vidnog živca (lat. nervus opticus).



Slika 11. Dijelovi oka

(izvor: [http://physics.mef.hr/Predavanja/seminar\\_optika/main1.html](http://physics.mef.hr/Predavanja/seminar_optika/main1.html))

**Rožnica** je prozirna optička leća smještena u prednjem dijelu oka. Čini glavni refrakcijski sustav oka, na kojem se svjetlosne zrake lome pri ulasku u oko. Optička jakost leće ima jakost cca 43 dpt.

**Bjeloočnica** je „bijeli“ dio oka, odnosno tvrda, neprozirna očna ovojnica koja ima zadatak biti zaštitni dio unutrašnjim strukturama oka. Kretanje oka omogućavaju očni mišići koji su povezani s očnom jabučicom.

**Šarenica** je obojeni dio oka koji se nalazi oko zjenice. Svaka šarenica ima jedinstvenu boju, uzorak ili strukturu. Boja ovisi o količini pigmenta kojeg šarenica zadržava.

**Zjenica** je okrugli otvor u središtu šarenice. Veličina zjenice određuje količinu svjetla koje ulazi u oko. Crna boja zjenice je prividna, jer se kroz otvor vidi vrlo pigmentirani unutrašnji sloj mrežnice.



**Očna leća** je prozirna, bikonveksna struktura smještena iza šarenice. Debljina leće se mijenja ovisno o akomodaciji. Akomodacija je sposobnost oka da vidi oštro predmete koji se nalaze na raznim udaljenostima ispred oka.

**Žilnica** se nalazi između mrežnice i bjeloočnice, te zauzima najveći dio srednje očne ovojnice. Žilnica sadrži pigment i zbog toga je tamna; time održava boju oka.

**Mrežnica** je dio oka koji se može usporediti s filmom u fotoaparatu. Uloga mrežnice je da prima svjetlosne podražaje koje mijenja kemijskim procesom u električne impulse koji vode u mozak.

**Aksoni** ganglijskih stanica koji se skupljaju u jednom mjestu na mrežnici, prolaze kroz bjeloočnicu i dolaze do mozga. Mjesto skupljanja vidnih živaca zove se slijepa pjega ili papila.

**Čunjići** se nalaze na mrežnici i omogućuju viđenje boje. Čovjek ima tri skupine čunjića koji su ovisno o vrsti osjetljivi na crveni, zeleni ili plavi dio svjetlosti. Kada svjetlost padne na mrežnicu, aktivira se jedna ili više vrsta čunjića zbog čega čovjek vidi različite boje. [16] [19]

## 2.4. Boje

Boja je vidni osjet koji je povezan s frekvencijom svjetlosnog zračenja. Ljudsko oko zapaža samo elektromagnetske valove valne duljine 380-760 nanometara. Osjet boje nastaje od smjesa zračenja užih i širih područja spektra.

Boja nekog predmeta može potjecati od svjetlosti koju samo ono emitira ili od svjetlosti koju reflektira.

Bijela površina uvijek u jednakoj mjeri reflektira sva valna područja bijele svjetlosti. Crna površina potpuno upija takvu svjetlost, ali u jednakoj mjeri odbija sva područja bijele svjetlosti. Bijela, crna i siva nisu kromatske, već akromatske boje, jer nemaju određeno valno područje, već ovise o stupnju osvijetljenosti. ne su tzv. akromatske boje (slika 12).

Prijelazi između boja su postupni, a ljudsko oko može razlikovati približno 10 milijuna različitih nijansi boja.



Slika 12. Akromatske boje

(izvor: <https://media-x.hr/akromatske-boje-2/>)

### 3. EKSPERIMENTALNI DIO

#### 3.1. Opis istraživanja

Cilj ovog rada je ustaoviti u kojoj mjeri promatrač vjeruje onom što je prikazano na fotografiji. Potrebno je složiti upitnik u kojem će ispitanici odgovoriti koliko vjeruju onom što vide.

Za potrebe istraživanja pronađene su tri finalne fotografije (slika 13,14,15) na kojima se manipuliralo scenom i fotografije proširene scene (slika 16,17,18) gdje se vidi kako fotograf fotografira, a ispitivanjem će se dobiti rezultati potrebni za dokazivanje postavljenog cilja.



Slika 13. Fotografija 1 sa manipulacijom scene

(izvor: <https://www.demilked.com/truth-behind-photography-tricks-tips/>)



Slika 14. Fotografija 2 sa manipulacijom scene

(izvor: <https://www.demilked.com/truth-behind-photography-tricks-tips/>)



Slika 15. Fotografija 3 sa manipulacijom scene

(izvor: <https://www.demilked.com/truth-behind-photography-tricks-tips/>)



Slika 16. Fotografija proširene scene fotografije 1

(izvor: <https://www.demilked.com/truth-behind-photography-tricks-tips/>)



Slika 17. Fotografija proširene scene fotografije 2

(izvor: <https://www.demilked.com/truth-behind-photography-tricks-tips/>)



Slika 18. Fotografija proširene scene fotografije 3

(izvor: <https://www.demilked.com/truth-behind-photography-tricks-tips/>)

### 3.2. Izrada upitnika

Upitnik je u cijelosti baziran na fotografijama i na percepciji ispitanika. Nakon svake prikazane fotografije ispitanik odgovara na četiri jednostavna pitanja. Kada odgovori na sva pitanja povezana sa fotografijama otvaraju im se fotografije od prije i fotografije s proširenom scenom, te im se postavlja jedno pitanje kada ispred sebe imaju prikaz proširene scene.

U prvom dijelu upitnika gdje je pred ispitanike postavljena samo finalna fotografija ispitanici su trebali odgovoriti na slijedeća četiri pitanja:

Pitanje 1. U kojoj mjeri Vam je fotografija uvjerljiva?

Ponuđeni odgovori: U potpunosti uvjerljiva

Donekle uvjerljiva

Niti uvjerljiva, niti neuvjerljiva

Donekle neuvjerljiva

U potpunosti neuvjerljiva

Pitanje 2. U kojoj mjeri od 1 do 10 vjerujete onom što je prikazano na fotografiji? (gdje 1 označava Uopće ne vjerujem, a 10 U potpunosti vjerujem)

Pitanje 3. Mislite li da su informacije odnosno detalji prikazani na slici stvarni?

Ponuđeni odgovori: Da

Možda

Ne

Pitanje 4. Molimo Vas da jednom do dvije rečenice opišete što vidite na slici!

Ispitanici su na četvrto pitanje trebali odgovoriti kratko jednom do dvije rečenice, a navedeno pitanje je postavljeno kako bi se ustanovilo je li netko od ispitanika odgovarao na upitnik s razumijevanjem ili je ispunjavao nasumično.

U drugom dijelu upitnika pred ispitanike su, kako je ranije i objašnjeno, postavljene dvije fotografije, konačna i fotografija proširene scene gdje se vidi kako fotograf hvata kadar, te su ispitanici trebali odgovoriti na samo jedno pitanje

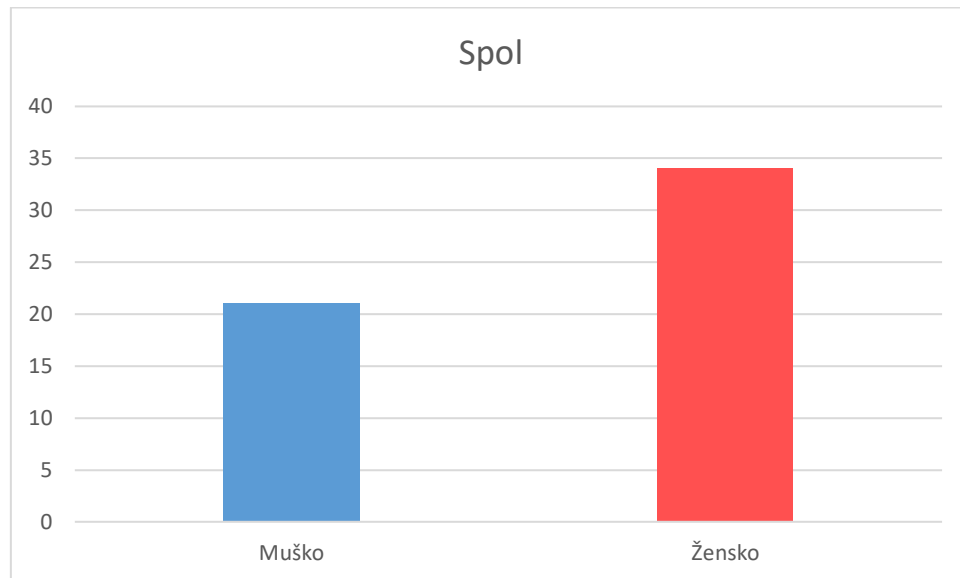
Pitanje 4. U kojoj mjeri ste očekivali da je fotografija 3a nastala iz onog što je prikazano na fotografiji 3b?

Ponuđeno im je da odaberu ocjenu u rasponu od 1 do 5, gdje 1 označava Uopće nisam očekivao/la, a 5 U potpunosti sam očekivao/la.

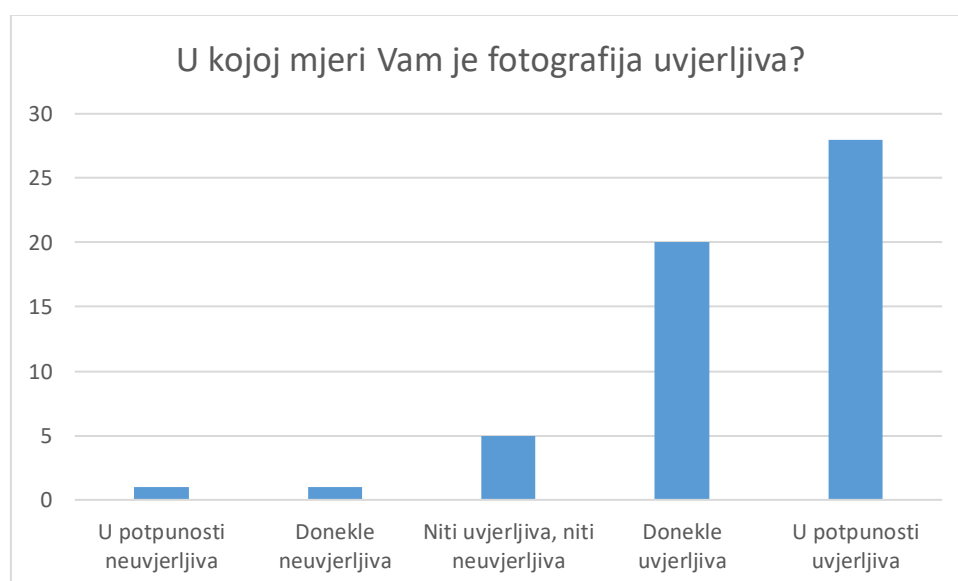
Upitnik je izrađen u Google forms programu te je poveznica poslana nasumično velikom broju potencijalnih ispitanika.

## 4. REZULTATI I RASPRAVA

N=55 ispitanika



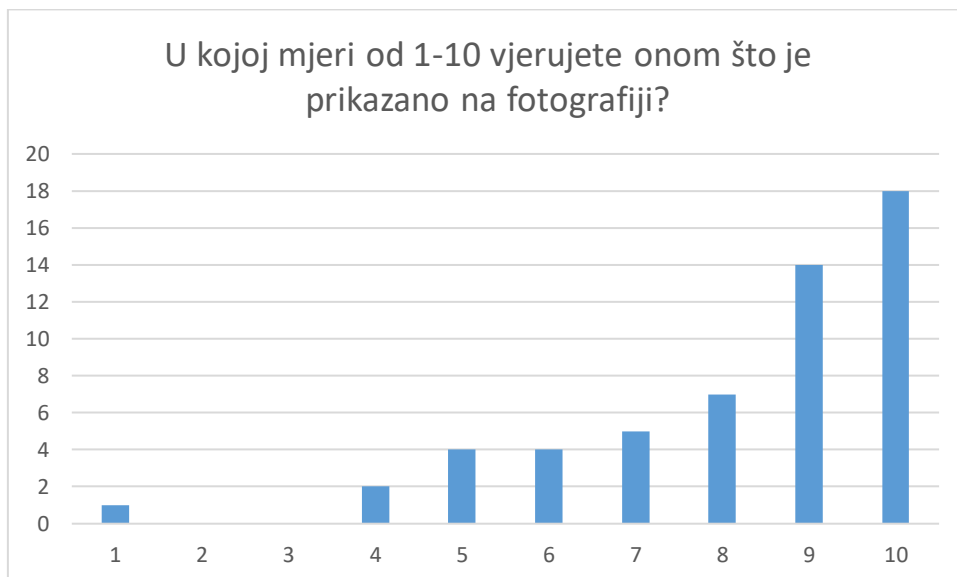
### 4.1. Fotografija 1



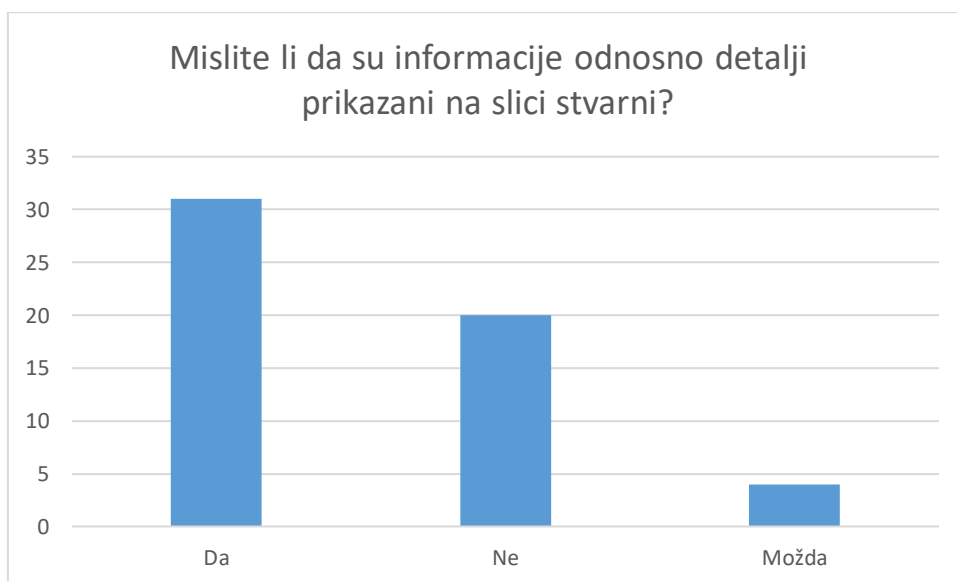
Na postavljeno pitanje „U kojoj mjeri Vam je fotografija uvjerljiva“ 28 ispitanika je odgovorilo kako im je fotografija u potpunosti uvjerljiva, a 20 ih je odgovorilo kako



im je donekle uvjerljiva. Suprotno tome ukupno 7 ispitanika je dalo odgovore „U potpunosti neuvjerljiva“, „Donekle neuvjerljiva“ i „Niti uvjerljiva, niti neuvjerljiva“. Iz toga se može zaključiti kako je fotografija koja im je bila prikazana izrazito uvjerljiva, a u potpunosti je kreirana iz umjetno posložene scene.

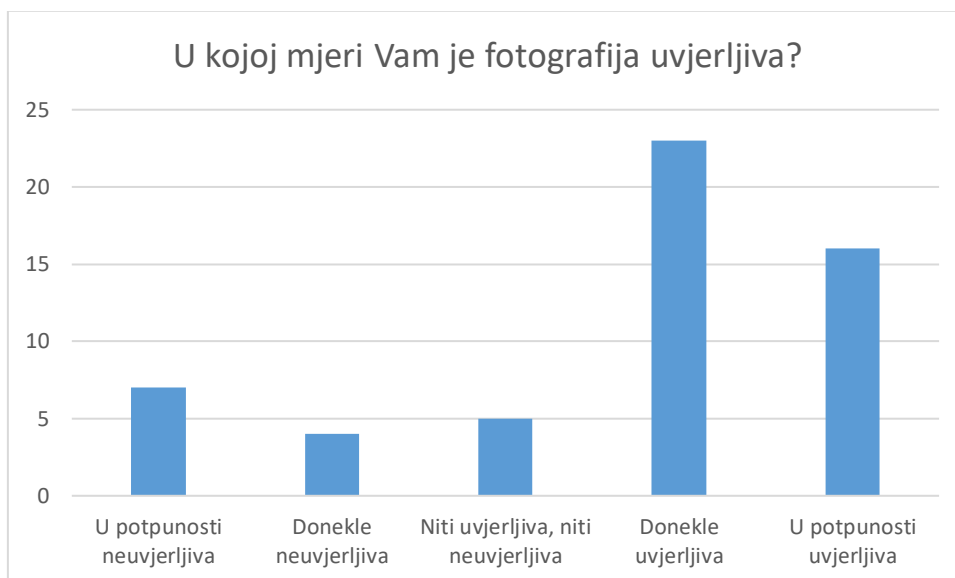


Kako su u ovom pitanju ispitanici trebali odabrati jednu ocjenu na skali od 1 do 10, raspon odgovora se većinom bazirao prema odgovoru 10. Točnije njih 69% je dalo odgovor 6 ili više. Iz navedenih odgovora se može zaključiti kako većina ispitanika vjeruje onom što su vidjeli na slici i ne smatraju da je scena umjetno postavljena.

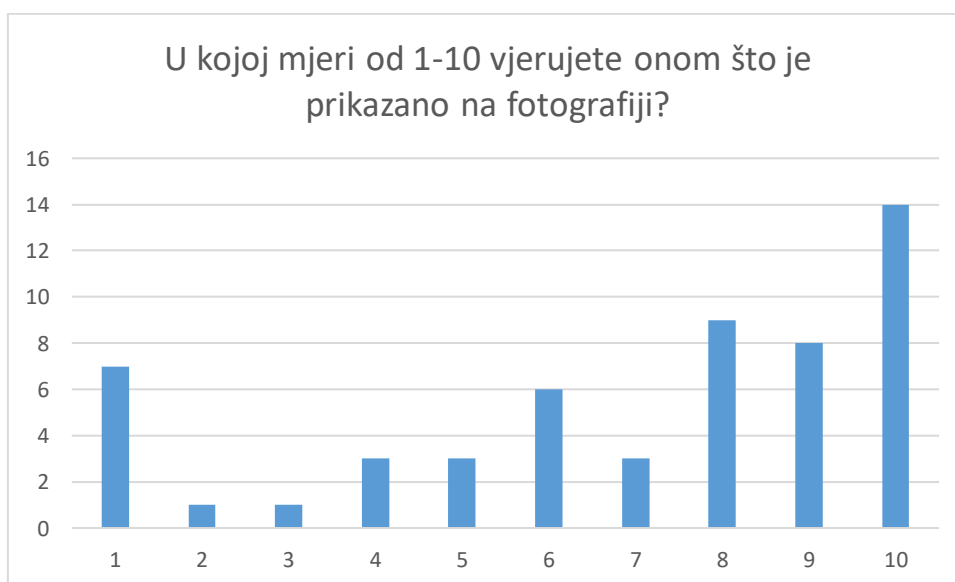


Na direktno pitanje o tome jesu li informacije odnosno detalji na slici stvarni tek njih 56% je odgovorilo kako misli da su stvarni, a njih 36% misli da nisu stvarni. Mišljenja ispitanika su podijeljena, no i dalje većina ne preispituje vjerodostojnost.

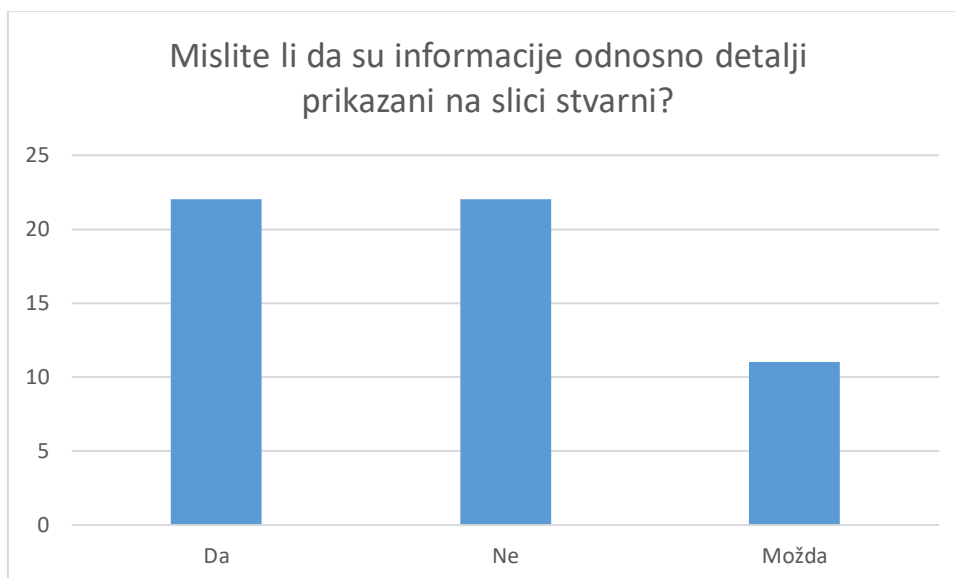
## 4.2. Fotografija 2



Kod fotografije 2 na pitanje „U kojoj mjeri Vam je fotografija uvjerljiva“ 17 ispitanika je odgovorilo kako im je fotografija u potpunosti uvjerljiva, a 23 ih je odgovorilo kako im je donekle uvjerljiva. Dok je ukupno 16 ispitanika je dalo odgovore „U potpunosti neuvjerljiva“, „Donekle neuvjerljiva“ i „Niti uvjerljiva, niti neuvjerljiva“. Iz ovog pitanja možemo zaključiti kako ispitanici većini smatraju kako je fotografija uvjerljiva i stvarna.

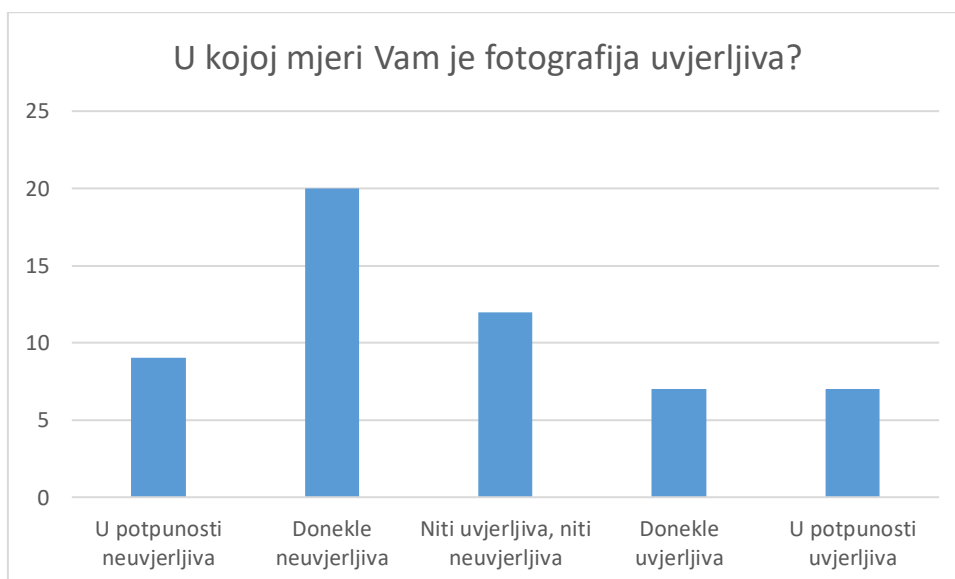


Kako su u ovom pitanju ispitanici trebali odabrati jednu ocjenu na skali od 1 do 10, raspon odgovora se većinom bazirao prema odgovoru 10. Točnije njih 73% je dalo odgovor 6 ili više. Iz navedenih odgovora se može zaključiti kako većina ispitanika vjeruje onom što su vidjeli na slici i ne smatraju da je scena umjetno postavljena.



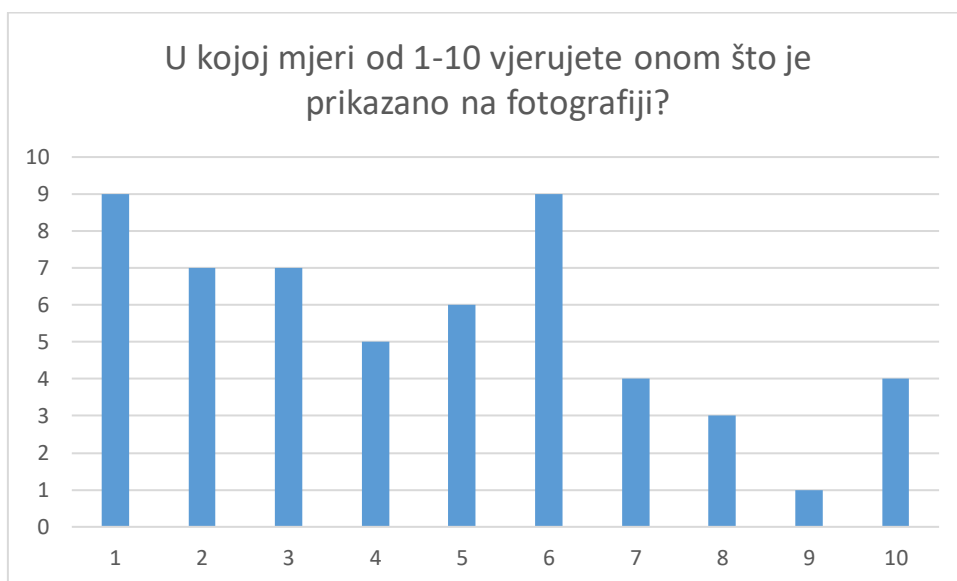
Na direktno pitanje o tome jesu li informacije odnosno detalji na slici stvarni odnosno nestvarni, broj odgovora je bio podjednak (40%). Ispitanici su podjednako podijeljeni u mišljenju.

#### 4.3. Fotografija 3

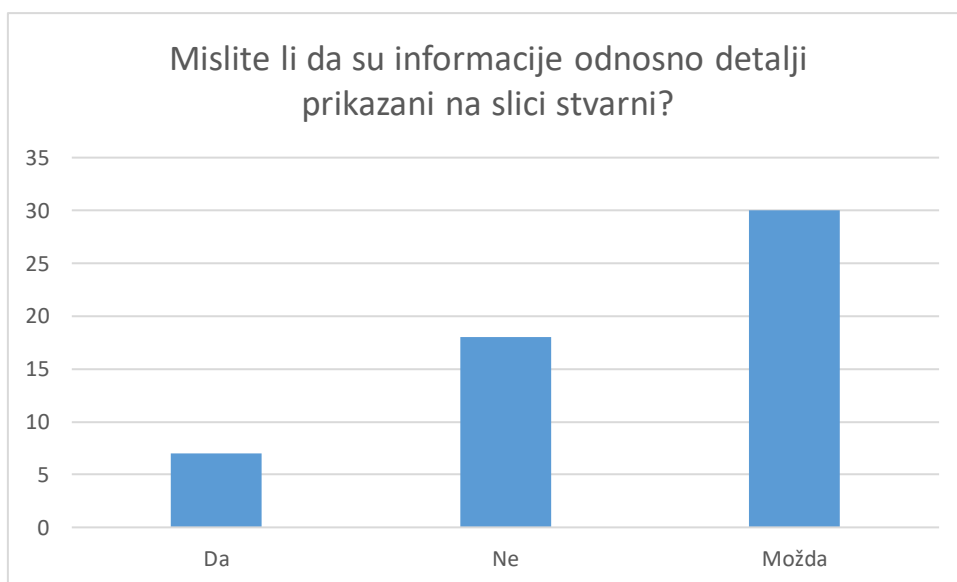


Kod fotografije 3 na pitanje „U kojoj mjeri Vam je fotografija uvjerljiva“ 7 ispitanika je odgovorilo kako im je fotografija u potpunosti uvjerljiva, te je 7 također odgovorilo kako im je donekle uvjerljiva. Dok je ukupno 40 ispitanika je dalo odgovore „U potpunosti neuvjerljiva“, „Donekle neuvjerljiva“ i „Niti uvjerljiva, niti

neuvjerljiva“. Što nam govori kako ispitanici sumnjaju u umjetno postavljenu scenu.

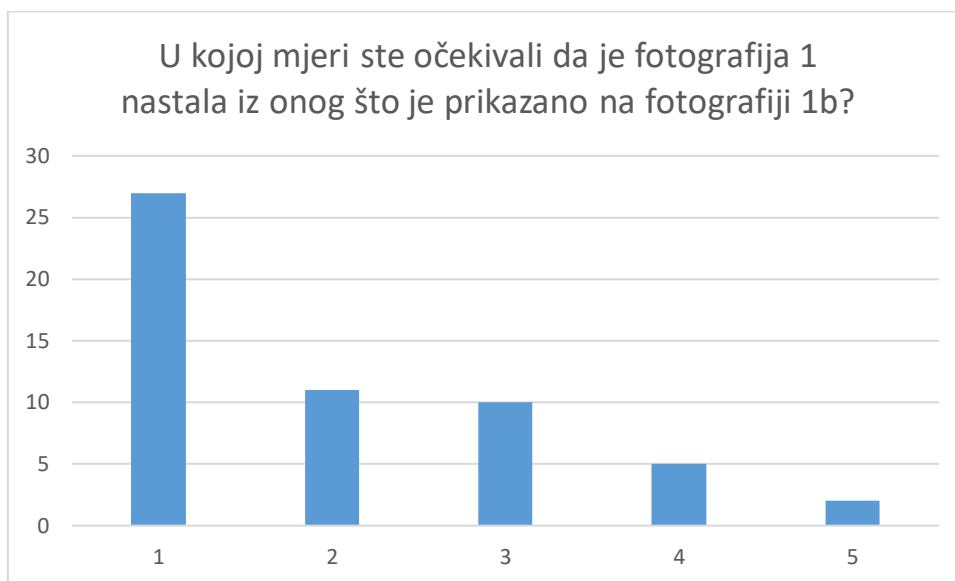


Kako su u ovom pitanju ispitanici trebali odabrati jednu ocjenu na skali od 1 do 10, odgovori su raspršeni. Točnije njih 17% je dalo odgovor 6 ili više. Iz navedenih odgovora se može zaključiti kako većina ispitanika ne vjeruje onom što su vidjeli na slici i smatraju da je scena umjetno postavljena.



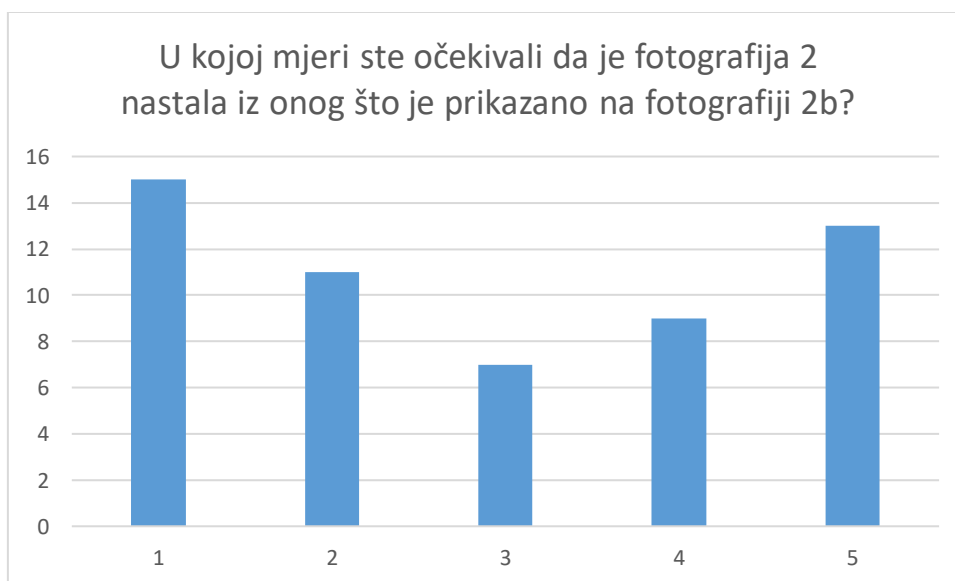
Na direktno pitanje o tome jesu li informacije odnosno detalji na slici stvarni odnosno nestvarni, 6 ispitanika smatra da jesu, a 18 da nisu, dok većina od 30 ispitanika nije sigurna. Ispitanici sumnjaju u vjerodostojnost postavljene fotografije.

#### 4.4. Fotografija 1 i fotografija s proširenom scenom



Na pitanje „U kojoj mjeri ste očekivali da je fotografija 1 nastala iz onog što je prikazano na fotografiji s proširenom scenom“ 69% ispitanika je na skali od 1 do 5 dalo odgovore 1 i 2 iz čega je vidljivo da je fotografija realno napravljena, a promatrači ne preispituju njenu vjerodostojnost.

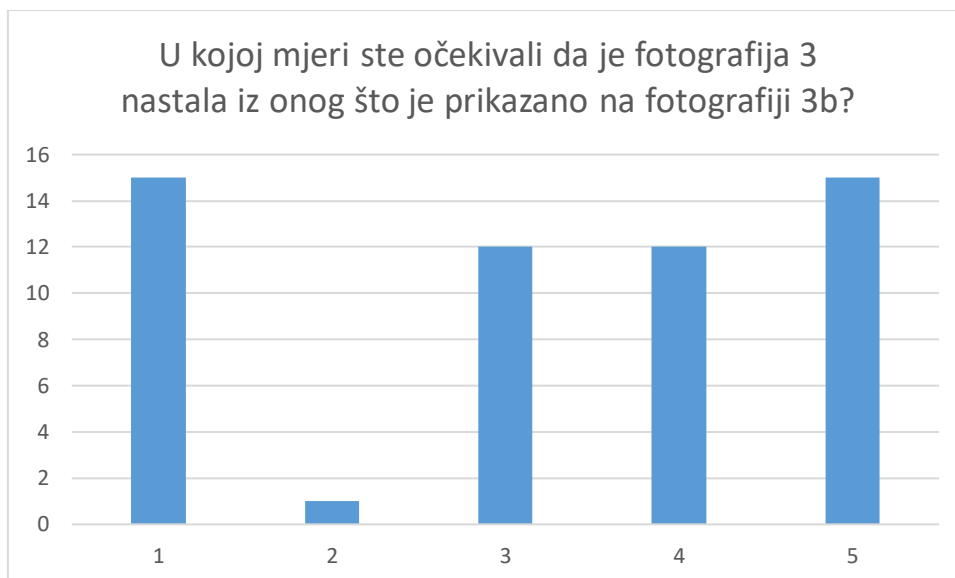
#### 4.5. Fotografija 2 i fotografija s proširenom scenom



Na pitanje „U kojoj mjeri ste očekivali da je fotografija 2 nastala iz onog što je prikazano na fotografiji s proširenom scenom“ 69% ispitanika je na skali od 1 do

5 dalo odgovore 1 i 2 iz čega je vidljivo da je fotografija realno napravljena, a promatrači ne preispituju njenu vjerodostojnost.

#### 4.5. Fotografija 3 i fotografija s proširenom scenom



Na pitanje „U kojoj mjeri ste očekivali da je fotografija 3 nastala iz onog što je prikazano na fotografiji s proširenom scenom“ 73% ispitanika je na skali od 1 do 5 dalo odgovore 3,4 i 5 iz čega je vidljivo da promatrači preispituju vjerodostojnost fotografije.

# ZAKLJUČAK

Iz nastalih rezultata vidljivo je kako ispitanici ne sumnjaju u vjerodostojnost fotografije kada su prikazani realniji detalji. Vidno je da su iznenađeni načinom postavljanja scene.

Mišljenja ispitanika su podijeljena, no vidljivo je da fotografija 1 prema mišljenjima ispitanika vjerodostojnija od fotografija 2 i 3.

Ispitanici sumnjaju u vjerodostojnost fotografije kada se radi o realnijim detaljima na fotografiji ili kada su fotografije nešto uobičajenije i češće (npr. fotografije mladenaca za vjenčanje uz jezero), suprotno tome, kada se radi o fotografiji koja ima drukčije efekte ili izgleda manje realno, ispitanici sumnjaju u njenu vjerodostojnost (npr. ormar koji izgleda kao da lebdi u magli).

Bez obzira na rezultate postavljene ankete možemo zaključiti kako je percepcija individualna i ovisi o uvjerenjima promatrača.

# LITERATURA

- [1] <http://tomislavdekovic.iz.hr/povijest-fotografije/>, 16.08.2018.
- [2] <http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=20254#poglavlje61108>, 16.08.2018.
- [3] <https://www.britannica.com/technology/camera-obscure-photography>, 16.08.2018.
- [4] <https://hr.wikipedia.org/wiki/Dagerotipija>, 20.08.2018.
- [5] Željko I., (2014) Kolor fotografija, Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet, Završni rad, Zagreb, 22.09.2018.
- [6] <http://fotoaparat.weebly.com/povijest.html>, 15.09.2018.
- [7] <https://hr.wikipedia.org/wiki/Fotoaparat>, 15.09.2018.
- [8] <https://hr.wikipedia.org/wiki/Leica>, 01.09.2018.
- [9] [https://hr.wikipedia.org/wiki/Digitalni\\_fotoaparat](https://hr.wikipedia.org/wiki/Digitalni_fotoaparat), 01.09.2018.
- [10] Biderman, G., Cooper T. (2014). Night Photography: From Snapshots to Great Shots, Peachpit Press, USA, 25.09.2018.
- [11] [http://repro.grf.unizg.hr/media/download\\_gallery](http://repro.grf.unizg.hr/media/download_gallery), 15.09.2018.
- [12] [http://os-fkrezme-os.skole.hr/upload/os-fkrezme-os/images/static3/887/attachment/osnove\\_fotografije.pdf](http://os-fkrezme-os.skole.hr/upload/os-fkrezme-os/images/static3/887/attachment/osnove_fotografije.pdf), 01.09.2018.
- [13] <http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=44567>, 08.09.2018.
- [14] <http://projekti.unipu.hr/filmovi/osnovni%20elementi%20filma.pdf>, 01.09.2018.
- [15] [http://fr.wikipedia.org/wiki/Composition\\_picturale](http://fr.wikipedia.org/wiki/Composition_picturale), 22.09.2018.
- [16] <http://fotografija.ba/fotoglosar/>, 22.09.2018.
- [17] <https://www.optometrija.net/anatomija-oka/anatomija-oka/>, 15.08.2018.
- [18] <https://hr.wikipedia.org/wiki/Boja>, 01.09.2018.
- [19] Giorgianni E. J., Madden T. E. (1998). Digital color management: encoding solutions, Addison-Wesley, Michigan USA, 22.09.2018.